

**Uji Potensi Antipiretik Daun Muda Sungkai (*Peronema
canescens*) Pada Mencit (*Mus musculus*) Serta Implementasinya
Dalam Pembelajaran Sistem Imun di SMA**



SKRIPSI

oleh:

Panji Handoko Badiaraja

A1D010018

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS BENGKULU**

2014

HALAMAN PENGESAHAN

**UJI POTENSI ANTIPIRETIK DAUN MUDA SUNGKAI (*Peronema
canescens*) PADA MENCIT (*Mus musculus*) SERTA IMPLEMENTASINYA
DALAM PEMBELAJARAN SISTEM IMUN DI SMA**

SKRIPSI

OLEH:

PANJI HANDOKO BADIARAJA

A1D010018

Disahkan oleh:

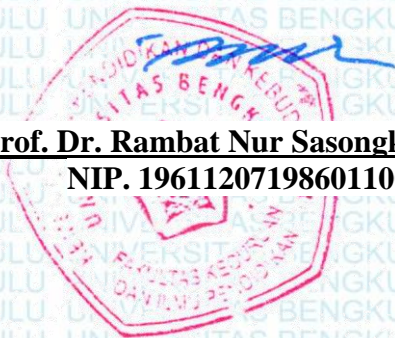
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

DEKAN FKIP

**KETUA PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN BIOLOGI**

Prof. Dr. Rambat Nur Sasongko, M.Pd
NIP. 196112071986011001

Irwandi Ansyori M.Si
NIP. 197606082001121004



UJI POTENSI ANTIPIRETIK DAUN MUDA SUNKAI (*Peronema canescens*) PADA MENCIT (*Mus musculus*) SERTA IMPLEMENTASINYA DALAM PEMBELAJARAN SISTEM IMUN DI SMA

SKRIPSI

Oleh:

PANJI HANDOKO BADIARAJA
A1D010018

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Program Studi Pendidikan Biologi
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Bengkulu


Ujian dilaksanakan pada:

Hari/Tanggal : Kamis/27 Maret 2014
Pukul : 14.30 WIB
Tempat : Ruang Prodi Pendidikan Biologi

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh Dosen Pembimbing

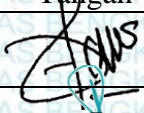


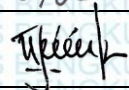
Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Dra. Ariefa P. Yani, M.Si.
NIP. 196003061987032001


Dr. Aceng Ruyani, M.S.
NIP. 196001051986031006

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh Tim Penguji

Penguji	Nama Dosen	Tanda Tangan	Tanggal
Penguji I	<u>Dra. Ariefa P. Yani, M.Si.</u> NIP. 196003061987032001		
Penguji II	<u>Dr. Aceng Ruyani, M.S.</u> NIP. 196001051986031006		
Penguji III	<u>Dra. Sri Irawati, M.Pd.</u> 196003261984032004		
Penguji IV	<u>Dra. Kasrina, M.Si.</u> 196508271991022001		

PERYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Panji Handoko Badiaraja
NPM : A1D010018
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Uji Potensi Antipiretik Daun Muda Sungkai (*Peronema canescens*) Pada Mencit (*Mus musculus*) Serta Implementasinya Dalam Pembelajaran Sistem Imun di SMA” adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak berisi materi yang telah dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Bengkulu, 26 Mei 2014

Penulis

Panji Handoko Badiaraja

A1D010018

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

- ✓ Incarlah rembulan, bahkan jika roketmu salah arah, kau akan mendarat di antara bintang-bintang.
- ✓ Jangan selalu katakan "masih ada waktu" atau "nanti saja". Lakukan segera, gunakan waktumu dengan bijak.
- ✓ Sadarilah, mengeluh tidak menyelesaikan apapun. Mengeluh hanya akan menambah beban dihati. Berhentilah mengeluh, segera bertindak!
- ✓ Hidup ini bukan hanya mencari yang terbaik, namun lebih kepada menerima kenyataan bahwa kamu adalah kamu. Jadi dirimu sendiri.

Persembahan

Segala puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Saya persembahkan skripsi ini kepada:

- ❖ Almarhum bapak (Ir. Donal Morata), ibu (Sudariyah), kakak (Susan Aulif Hasmingtia, S.P.), mbah puteri (Juminah), nenek (Rosiah) dan opung (P. Sihombing) yang sangat saya sayangi dan banggakan.
- ❖ Adek-adek sepupu (Dewa, Nopri, Dayang, Yessi dan lainnya) semoga kalian termotivasi dan gapailah cita-cita kalian setinggi mungkin.
- ❖ Seluruh keluarga yang selalu mendukung dan mendoakan keberhasilanku.
- ❖ Seluruh dosen selingkungan Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), Universitas Bengkulu yang telah membimbing, memberikan ilmu, wawasan, nasehat dalam banyak hal.
- ❖ Agama dan almamaterku.

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan, terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Bengkulu, adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

RIWAYAT HIDUP



Nama lengkap Panji Handoko Badiaraja, beragama islam dan dilahirkan di Bengkulu pada tanggal 20 Januari 1992, merupakan anak kedua dari Bapak (alm). Ir. Donal Morata dan Ibu Sudariyah.

Menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 76 Kota Bengkulu pada tahun 2004, Sekolah Menengah Pertama di SMPN 5 Kota Bengkulu pada tahun 2007, dan Sekolah Menengah Atas di SMAN 5 Kota Bengkulu

pada tahun 2010. Pada tahun yang sama penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) di Universitas Bengkulu (UNIB) melalui jalur PPA.

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif menjadi pengurus Himpunan Mahasiswa Pendidikan Biologi, FKIP, UNIB periode 2012-2014. Pada tanggal 2 Juli – 31 Agustus 2013, penulis menyelesaikan Kuliah Kerja Nyata (KKN) periode 70 UNIB di desa Pekik Nyaring II, Kecamatan Pondok Kelapa, Kabupaten Bengkulu Tengah. Penulis juga telah melaksanakan tugas Program Praktik Lapangan (PPL) di SMAN 2 Kota Bengkulu. Selama menempuh pendidikan di Universitas Bengkulu, penulis mendapatkan beasiswa Bidik Misi selama 8 semester dan pernah menjadi asisten praktikum pada mata kuliah Biologi Dasar, Teknologi Laboratorium, dan Mikrobiologi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Uji Potensi Antipiretik Daun Muda Sungkai (*Peronema canescens*) pada Mencit (*Mus musculus*) serta Implementasinya dalam Pembelajaran Sistem Imun di SMA”** ini dengan baik. Shalawat beriring salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW, beserta keluarga dan sahabat.

Skripsi merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar S1 Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (JPMIPA), Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), Universitas Bengkulu (UNIB). Pada kesempatan ini ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Rambat Nur Sasongko selaku Dekan FKIP.
2. Ibu Dra. Diah Aryulina, M.A., Ph.D. selaku ketua Jurusan PMIPA.
3. Bapak Irwandi Ansyori, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi.
4. Ibu Dra. Ariefa P. Yani M.Si. selaku dosen pembimbing utama yang telah banyak memberikan saran, nasehat, dorongan dan motivasi selama perkuliahan sampai penulis menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Aceng Ruyani, M.S. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah banyak memberikan bimbingan, saran, nasehat, dorongan dan motivasi selama perkuliahan sampai penulis menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Dra. Sri Irawati, M.Pd. selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan kritik, saran, nasehat dan motivasi selama perkuliahan sampai penulis menyelesaikan skripsi ini.
7. Ibu Dra. Kasrina, M.Si. selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan kritik, saran, nasehat dan motivasi selama perkuliahan sampai penulis menyelesaikan skripsi ini.
8. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Biologi, Staf Tata Usaha, Laboran, Pustakawan/i di lingkungan Universitas Bengkulu yang telah banyak membantu selama perkuliahan sampai menyelesaikan skripsi ini.

9. Kedua orang tua penulis, bapak (Alm. Ir. Donal Morata) dan ibu (Sudariyah) yang telah banyak memberikan dukungan, semangat, kasih sayang dan doanya selama ini.
10. Kakakku tercinta (Susan Aulif Hasmingtia, S.P.) yang telah banyak memberikan dukungan, perhatian, semangat, motivasi, dan semuanya.
11. Kepala sekolah dan Bapak/Ibu Guru SMAN 2 Kota Bengkulu (Ibu Yemie Santyana, M.Pd.Si. dan ibu Elta Resmawati, S.Pd.) yang telah banyak membantu penulis selama melaksanakan penelitian.
12. Teman-teman PPL SMAN 2 Kota Bengkulu: Pipit Hani Oktavia (yang telah membantu dalam proses dokumentasi saat implementasi hasil penelitian di SMAN 2 Kota Bengkulu), M. Arif Saifullah, Rien Dioni Lestari, Juliana Nainggolan, Mardiana Novasari, Nuasanah, Mira Handayani, Oty Damitri dan lain-lain yang namanya tidak disebutkan satu persatu.
13. Siswa-siswi SMAN 2 Kota Bengkulu kelas XI IPA C, Khenan, Ridho, Desantia, dan kawan-kawan, terima kasih telah banyak membantu saat implementasi hasil penelitian dan selama kegiatan PPL semoga Allah SWT selalu melindungi kalian semua.
14. Senior-senior, kak deni, mbak tutik dan mbak reren yang telah membantu dan memotivasi selama penelitian dan penyelesaian skripsi ini.
15. Sahabatku Titis, Ariyoga, Rahmad, Vito, Arpin, Pauzi, Riko dan Edo yang telah berbagi pengalaman suka dan duka, saya belajar banyak hal dari kalian.
16. Teman-temanku Pendidikan Biologi Angkatan 2010 yang telah bersama selama kurang lebih 4 tahun, semoga kita semua sukses dunia dan akhirat.
17. Keluarga besar HIMAPBIO FKIP UNIB, *thanks for everything*.
18. Seluruh keluarga dan teman-teman yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
 BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Taksonomi dan Morfologi Tanaman Sungkai	7
2.2 Pemanfaatan Tanaman Sungkai.....	9
2.3 Mencit (<i>Mus musculus</i>).....	10
2.4 Demam.....	11
2.5 Paracetamol	13
2.6 Vaksin DPT-HB	15
2.7 Termometer infra merah	17
2.8 Ekstraksi	17
2.9 Hakikat Pembelajaran IPA Biologi	18
2.10 Media Pembelajaran	19
2.11 Poster	20
2.12 Hasil Belajar	20
 BAB III METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Waktu dan Tempat.....	22
3.2 Alat dan Bahan	22
3.3 Rancangan Penelitian.....	22
3.4 Prosedur Penelitian	23
3.4.1 Penyediaan dan Pemeliharaan Mencit (<i>Mus musculus</i>).....	24
3.4.2 Pembuatan ekstrak daun muda Sungkai (<i>Peronema canescens</i>) ..	24
3.4.3 Konversi Dosis.....	24

3.4.4 Tahapan Implementasi Hasil Penelitian Dalam Pembelajaran Biologi Pada Materi Sistem Imun di Kelas XI SMAN 2 Bengkulu	27
3.5 Parameter yang Diamati	29
3.6 Analisis Data.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Kondisi Umum Penelitian.....	30
4.2 Pengaruh Ekstrak Daun Muda Sungkai (<i>Peronema canescens</i>) terhadap Penurunan Suhu Tubuh Mencit (<i>Mus musculus</i>)	30
4.3 Implementasi Hasil Penelitian Dalam Pembelajaran Biologi Pada Materi Sistem Imun Di Kelas XI SMAN 2 Bengkulu	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rancangan Penelitian Uji Potensi Antipiretik daun muda Sungkai (<i>Peronema canescens</i> terhadap Mencit <i>M. musculus</i> jantan.	23
2. Hasil pengukuran rata-rata suhu tubuh Mencit (<i>Mus musculus</i>) dalam periode pengamatan selama 300 menit	32
3. Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA C SMAN 2 Bengkulu pada materi sistem imun.....	38
4. Hasil angket respon siswa	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagian-bagian dari tanaman sungkai (a) Batang, (b) Buah dan (c) Daun yang masih muda	7
2. Tanaman Sungkai (<i>Peronema canescens</i>).....	8
3. Mencit putih (<i>Mus musculus</i>) galur swiss webster.....	11
4. Rumus bangun paracetamol	14
5. Vaksin DPT-HB	16
6. Termometer Infra Merah.....	17
7. Fluktuasi rata-rata suhu tubuh <i>M. musculus</i> dalam periode waktu 300 menit	33
8. Mekanisme terjadinya demam saat terjadi infeksi	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Hasil Pengukuran Suhu Tubuh Mencit (<i>Mus musculus</i>) selama 300 menit waktu pengamatan	47
2. Analisis Varian Rata-Rata Suhu Tubuh Mencit (<i>Mus musculus</i>) pada menit ke-210 atau 30 menit setelah aplikasi perlakuan	52
3. Analisis Varian Rata-Rata Suhu Tubuh Mencit (<i>Mus musculus</i>) pada menit ke-240 atau 60 menit setelah aplikasi perlakuan	57
4. Analisis Varian Rata-Rata Suhu Tubuh Mencit (<i>Mus musculus</i>) pada menit ke-270 atau 90 menit setelah aplikasi perlakuan	61
5. Analisis Varian Rata-Rata Suhu Tubuh Mencit (<i>Mus musculus</i>) pada menit ke-300 atau 120 menit setelah aplikasi perlakuan	65
6. Hasil Respon Siswa Kelas XI IPA C SMAN 2 Bengkulu Terhadap Poster Hasil Uji Potensi Antipiretik Daun Muda Sungkai (<i>Peronema canescens</i>) .	69
7. Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA C SMAN 2 Bengkulu pada Materi Sistem Imun dengan Menggunakan Media Poster Hasil Uji Potensi Antipiretik Daun Muda Sungkai (<i>Peronema canescens</i>).....	71
8 Silabus	73
9. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	74
10. Lembar Diskusi Siswa (LDS).....	78
11. Kisi - kisi Tes.....	83
12. Lembar Tes	84

13.	Kisi - kisi angket repon siswa terhadap poster	85
14	Angket respon siswa terhadap poster.....	86
15	Poster hasil penelitian.	87
16.	Dokumentasi penelitian	88

**Uji Potensi Antipiretik Daun Muda Sungkai (*Peronema canescens*) Pada
Mencit (*Mus musculus*) Serta Implementasinya Dalam Pembelajaran Sistem
Imun di SMA**

Oleh
Panji Handoko Badiaraja
A1D010018

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk (1) menguji pengaruh ekstrak daun muda Sungkai (*Peronema canescens*) terhadap suhu tubuh Mencit (*Mus musculus*) dan dosis efektifnya; (2) Melihat respon siswa terhadap media poster hasil penelitian uji potensi antipiretik daun muda *P. canescens*; (3) Melihat hasil belajar siswa pada materi sistem imun di SMA kelas XI dengan menggunakan media poster. Penelitian ini terdiri dari dua tahap, pertama uji potensi antipiretik ekstrak daun muda *P. canescens* dilakukan dengan metode eksperimen dengan 5 perlakuan dan 7 kali ulangan yang dianalisis dengan Anova satu faktor. Kedua, implementasi hasil penelitian pada pembelajaran Biologi di kelas XI IPA C SMAN 2 Bengkulu dengan menggunakan media poster. Hasil penelitian ekstrak daun muda *P. canescens* berpengaruh signifikan terhadap suhu tubuh *M. musculus* pada 30 menit setelah aplikasi perlakuan. Pemberian ekstrak dengan dosis efektif 12,50 mg/Kgbb dapat menurunkan suhu tubuh *M. musculus* sebesar 30%. Hasil belajar siswa sudah tuntas secara klasikal dengan rata-rata nilai 89,7. Respon siswa terhadap media poster tergolong baik, dengan 85% siswa menjawab positif.

Kata kunci: *Peronema canescens*, *Mus musculus*, antipiretik, poster

**Potential Research Of Sungkai (*Peronema canescens*) Young Leaves As
Antipyretic On Mice (*Mus musculus*) And Implementation On Immune
System Learning Class In High School**

By

**Panji Handoko Badiaraja
A1D010018**

Abstract

The purposes of the research are (1) Examine the effect of sungkai (*Peronema canescens*) young leaves extract to mice (*Mus musculus*) body temperature and the effective dose; (2) Observe the students response to poster from the research; (3) Observe students learning outcomes on immune system class by using poster as media in high school class XI. The research consists two phase, first is the potential research of *P. canescens* young leaves extract using experiment method with 5 treatments and 7 repetition then analyzed by one way Anova. Second, implementation the result of the research on Biology class by using poster as media in XI IPA C SMAN 2 Bengkulu. The results are *P. canescens* young leaves extract affects significantly to *M. musculus* body temperature in 30 minutes after giving treatment. Giving extract with effective dose 12,50 mg/Kgbb could reduce *M. musculus* body temperature by 30%. The students learning outcomes are complete with average score as 89,7. The students response to poster are good classified, with 85% of students answered positively.

Keyword: *Peronema canescens*, *Mus musculus*, poster

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Demam merupakan suatu gejala yang menyertai berbagai penyakit, yang merupakan respon normal terhadap infeksi mikroorganisme maupun kondisi lingkungan (Subrata, 2012). Menurut Guyton dan Hall (1997), definisi demam adalah temperatur tubuh yang berada di atas batas normal, yang dapat disebabkan oleh kelainan pada otak, keadaan lingkungan maupun oleh bahan-bahan toksik yang mempengaruhi pusat pengaturan temperatur. Adapun suhu tubuh normal manusia secara umum adalah antara 98,0°F dan 98,6°F (36,7°C dan 37°C) bila diukur per oral, dan kira-kira 1°F (0,6°C) lebih tinggi bila diukur per rektal.

Secara teoritis pada keadaan infeksi, demam dapat menguntungkan, karena respon imun tubuh lebih efektif pada temperatur yang lebih tinggi (James dkk., 2008). Namun dalam keadaan demam sering timbul perasaan tidak nyaman. Perubahan klinis yang dapat terlihat mengiringi demam diantaranya adalah menggigil, sakit otot, sakit kepala, penurunan nafsu makan, lemas, haus, gelisah, muka yang memerah (Setiawan dan Andina, 2012).

Seorang dapat mengalami serangan panas (*heat stroke*) bila suhu tubuhnya melebihi temperatur kritis (40,5° – 42,2° C). Gejalanya adalah sakit kepala, sakit perut, muntah, dehidrasi, dan kehilangan kesadaran, yang selanjutnya dapat menyebabkan kerusakan jaringan tubuh, terutama otak (Guyton dan Hall, 1997). Oleh karena itu, penting kiranya suatu pengobatan untuk mengatasi demam. Salah satunya dengan pemberian obat penurun panas (antipiretik).

Antipiretik adalah obat yang digunakan untuk menurunkan suhu tubuh pada keadaan demam. Antipiretik berasal dari bahasa yunani, *anti* yang berarti melawan dan *pyretos* yang berarti demam oleh *pyr* atau api (Medterms, 2012). Antipiretik bisa dalam bentuk obat kimia, antara lain seperti *aspirin*, *paracetamol*, dan *ibuprofen*. Selain itu, antipiretik bisa juga dalam bentuk obat tradisional, yang didapat dari pemanfaatan tanaman obat.

Indonesia merupakan salah satu negara tropis yang kaya akan tanaman obat dan sangat potensial untuk dikembangkan, namun belum dikelola secara maksimal. Kekayaan alam tumbuhan di Indonesia meliputi 30.000 jenis tumbuhan dari total 40.000 jenis tumbuhan di dunia, 940 jenis diantaranya merupakan tumbuhan berkhasiat obat (Dephut, 2010). Tanaman obat mudah diperoleh di lingkungan sekitar rumah, selain itu dipasaran juga dijual dengan harga yang relatif lebih murah.

Keberadaan tanaman obat sebagai obat sudah dikenal sejak ribuan tahun yang lalu. Bukti sejarah ini terukir di helaian lontar, dinding-dinding candi, dan kitab masa lalu. Resep diwariskan turun-temurun, yang tadinya hanya dikenal kalangan tertentu kemudian menyebar hingga masyarakat luas (Trubus, 2012). Tumbuhan obat tradisional di Indonesia mempunyai peran yang sangat penting terutama bagi masyarakat di daerah pedesaan yang fasilitas kesehatannya masih sangat terbatas (Hidayat dan Hardiansyah, 2012). Namun saat ini tidak hanya di pedesaan saja, pengobatan tradisional menggunakan tanaman obat sudah mulai populer di kalangan masyarakat perkotaan karena efek samping negatif dari obat tradisional lebih kecil sehingga aman untuk organ-organ vital manusia seperti jantung, hati dan ginjal.

Saat ini, masih banyak tanaman berkhasiat obat yang tumbuh liar dan belum termanfaatkan. Populasinya tersebar di berbagai tempat, mulai dari tegalan, hutan, kebun, persawahan, pekarangan, hingga pertamanan kota. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat yang berpusat di Bogor mencatat terdapat lebih dari 1000 jenis tanaman obat yang tumbuh di Indonesia, namun baru dimanfaatkan sekitar 50 jenis (Redaksi Agromedia, 2007). Salah satu tanaman obat yang berpotensi memiliki khasiat sebagai antipiretik adalah Sungkai (*Peronema canescens*).

Sungkai (*Peronema canescens*) sering juga disebut sebagai jati sabrang, ki sabrang, kurus, sungkai, atau sekai, termasuk ke dalam famili *Verbenaceae*. *P. Canescens* banyak dijumpai di bengkulu, baik di hutan, di kebun, maupun di halaman, yang ditanam sebagai pembatas rumah ataupun difungsikan sebagai pagar hidup pada bagian belakang rumah. Dari hasil penelitian identifikasi tanaman obat

tradisional suku Lembak Delapan di Bengkulu, diketahui bahwa daun muda *P. Canescens* merupakan bahan baku obat herbal untuk menurunkan panas (antipiretik) (Yani, 2013).

Tanaman sungkai merupakan tanaman dari suku *Verbenaceae*, yang secara tradisional digunakan oleh suku Dayak di Kalimantan Timur sebagai obat antara lain sebagai obat pilek, demam, obat cacingan (ringworms), dijadikan mandi bagi wanita selepas bersalin dan sebagai obat kumur pencegah sakit gigi (Ningsih, dkk., 2013). Rebusan daun *P. canescens* secara tradisional juga digunakan oleh penduduk lokal di daerah Curup, Provinsi Bengkulu sebagai obat penyakit malaria (Kitagawa dkk., 1994).

Obat tradisional dapat memberikan khasiat penyembuh terhadap penyakit, yang sama dengan obat-obat modern. Efek samping negatif yang terkandung dalam obat tradisional sangat kecil jika dibandingkan dengan obat-obatan medis modern. Adanya kecenderungan gaya hidup *back to nature* sekarang ini membuat pengobatan tradisional semakin meningkat pemakaiannya (Redaksi Agromedia, 2008)

Belum dimanfaatkannya daun *P. canescens* sebagai obat penurun panas (antipiretik) oleh masyarakat secara meluas, dikarenakan belum pernah ada penelitian yang fokus pada pengaruh dan penentuan dosis efektif penggunaan bahan alami tersebut. Belum adanya pertanggungjawaban secara medis dan ilmiah menjadikan resep tersebut belum bisa disosialisasikan kepada masyarakat.

Bahan uji (obat) yang ditujukan untuk penggunaan pada manusia, harus terlebih dahulu diuji pada bahan hidup (*in vivo*) seperti galur sel dan biakan jaringan. Walaupun demikian, untuk mengamati, mempelajari, dan menyimpulkan seluruh kejadian pada makhluk hidup secara utuh diperlukan hewan percobaan karena hewan percobaan mempunyai nilai pada setiap bagian tubuh dan terdapat interaksi antara bagian tersebut (Ridwan, 2013). Mencit (*Mus musculus*) adalah salah satu hewan percobaan yang paling sering digunakan, karena secara genetik, maupun karakter biologis dan perilakunya sangat mirip dengan manusia, dan banyak gejala kondisi manusia dapat direplikasi pada *M. musculus* (Melina, 2010).

Dari hal-hal tersebut di atas maka perlu dilakukan suatu penelitian, yaitu uji potensi ekstrak daun muda *P. canescens* sebagai penurun panas (antipiretik) pada *M. musculus* jantan yang telah diinduksi demam dengan vaksin DPT-HB dan implementasinya ke dalam pembelajaran Biologi pada materi sistem imun di kelas XI SMA pada Standar Kompetensi (SK): 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan/atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada Salingtemas dan Kompetensi Dasar (KD): 3.8 Menjelaskan mekanisme pertahanan tubuh terhadap benda asing berupa antigen dan bibit penyakit.

Materi sistem imun membahas tentang mekanisme kekebalan tubuh, dimana demam adalah salah satu reaksi tubuh saat sistem kekebalan tubuh bekerja melawan infeksi (Guyton dan Hall, 1997). Informasi dari hasil penelitian diharapkan dapat mendukung penjelasan materi agar pembelajaran dapat berlangsung dengan efektif.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka permasalahan pokok yang dapat dirumuskan, yaitu:

- 1) Apakah pemberian ekstrak daun muda sungkai (*Peronema canescens*) berpengaruh terhadap suhu tubuh mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi demam dengan vaksin DPT-HB?
- 2) Bagaimana respon siswa terhadap media poster dari hasil uji potensi antipiretik ekstrak daun muda *P. canescens*?
- 3) Bagaimana hasil belajar siswa pada materi sistem imun di kelas XI IPA C SMAN 2 Bengkulu dengan menggunakan media poster dari hasil uji potensi antipiretik ekstrak daun muda *P. canescens*?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada:

- 1) pengaruh ekstrak dari daun muda sungkai (*Peronema canescens*) terhadap suhu tubuh mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi demam dengan vaksin DPT-HB.

- 2) Ekstrak adalah hasil maserasi daun muda *P. canescens* dengan alkohol 96%
- 3) Respon siswa terhadap poster dari hasil uji potensi antipiretik ekstrak daun muda *P. canescens* yang diperoleh melalui angket respon siswa.
- 4) Hasil belajar siswa pada materi sistem imun di kelas XI IPA C SMAN 2 Bengkulu dengan menggunakan media poster yang disusun berdasarkan hasil uji potensi antipiretik ekstrak daun muda *P. canescens*.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Menguji pengaruh ekstrak daun muda sungkai (*Peronema canescens*) terhadap suhu tubuh mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi demam dengan vaksin DPT-HB.
- 2) Melihat respon siswa terhadap media poster dari hasil uji potensi antipiretik ekstrak daun muda *P. canescens* pada *M. musculus*
- 3) Melihat hasil belajar siswa pada materi sistem imun di kelas XI IPA C SMAN 2 Bengkulu dengan menggunakan media poster berdasarkan hasil uji potensi antipiretik ekstrak daun muda *P. canescens*.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK):

- a) Menambah kahasanah keilmuan dan pengetahuan tentang khasiat tanaman obat.
- b) Memberi informasi tambahan tentang pemanfaatan tanaman sungkai (*Peronema canescens*) terhadap kesehatan dan pengobatan penyakit.

1.5.2 Bagi peneliti:

- a) Sebagai acuan untuk pengembangan penelitian lanjutan mengenai manfaat lain dari tanaman *P. canescens* pada tubuh manusia
- b) Dapat digunakan sebagai tambahan informasi dalam pembelajaran Biologi di SMA

1.5.3 Bagi siswa:

- a) Meningkatkan pemahaman siswa pada materi sistem imun khususnya tentang bagaimana sistem kekebalan tubuh (imun) bekerja melawan bibit penyakit (patogen).
- b) Menambah informasi kepada siswa mengenai pemanfaatan tanaman *P. canescens* untuk kesehatan dan pengobatan penyakit.

1.5.4 Bagi masyarakat:

- a) Dari hasil penelitian ini nantinya diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat bahwa tanaman *P. canescens* yaitu bagian daun mudanya terbukti berkhasiat sebagai penurun demam (antipiretik) pada dosis tertentu.

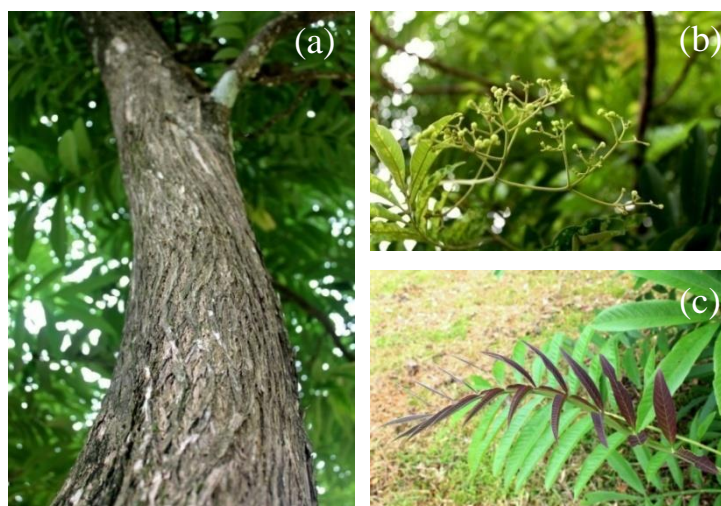
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Taksonomi dan Morfologi Tanaman Sungkai

Sungkai (*Peronema canescens*) termasuk famili Verbenaceae, di Jawa Barat disebut jati sabrang dan di Kalimantan Selatan populer dengan nama longkai. Daerah penyebarannya di Indonesia mencakup wilayah Sumatera Barat, Jambi, Bengkulu, Sumatera Selatan, Lampung, Jawa Barat, dan seluruh Kalimantan (Khaerudin, 1994).

Tanaman *P. canescens* berbatang lurus atau sedikit berlekuk, tidak berbanir, dan ranting dipenuhi dengan bulu-bulu halus. Kulit luar batang berwarna kelabu atau cokelat muda. *P. canescens* dapat tumbuh mencapai tinggi 30 m dengan diameter batang lebih dari 60 cm dan panjang batang bebas cabang mencapai 15 m. Tumbuh di hutan hujan tropis (tipe iklim A sampai C), pada tanah kering dan tanah sedikit basah. Ketinggian tempat minimal 0-600 dpl. Tajuknya berbentuk bulat telur dan mempunyai sifat menggugurkan daun di musim kemarau panjang (Khaerudin, 1994).

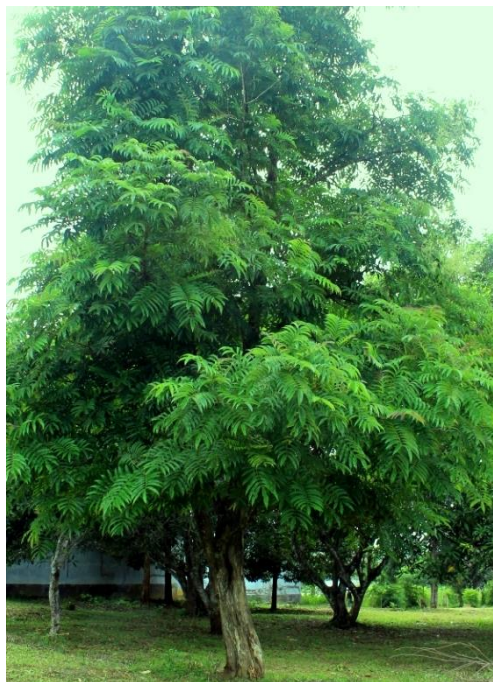


Gambar 1. Bagian-bagian dari tanaman sungkai (a) Batang, (b) Buah dan (d) Daun yang masih muda (Foto diambil di kelurahan Pekan Sabtu, kota Bengkulu)

Daun *P. canescens* menyirip berhadapan, bentuk lanset dengan panjang 8-12 cm, lebar 2-3,5 cm, ujung runcing, tepi rata, daun muda berwarna ungu, bagian bawah berbulu putih. Letak bunga berpasangan, kedudukan malai, warna putih kehijauan. Tanaman *P. canescens* berbuah sepanjang tahun, ukuran buah kecil-kecil (Ogata, 1995: 256). Tanaman *P. canescens* mulai berbuah setelah berumur 11 tahun, yaitu pada bulan Juni-September. Jumlah buah per kg sekitar 274.000 buah atau 141.000/l (Khaerudin, 1994).

Secara umum, klasifikasi ilmiah dari tanaman *P. canescens* adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Lamiales
Famili	: Verbenaceae
Genus	: <i>Peronema</i>
Spesies	: <i>Peronema canescens</i> Jack. (Plantamor, 2012)



Gambar 2. Tanaman Sungkai (*Peronema canescens*) (Foto diambil di kelurahan Pekan Sabtu, kota Bengkulu)

2.2 Pemanfaatan Tanaman Sungkai

Tanaman sungkai (*Peronema canescens*) menghasilkan kayu yang berkualitas tinggi, hampir sebanding dengan kayu jati (Nair, 2000). Kayu *P. canescens* termasuk kelas awet III dan kelas kuat III, cocok untuk rangka atap, karena ringan dan cukup kuat. Selain itu, kayu *P. canescens* juga digunakan untuk tiang rumah, bangunan jembatan, serta mebel karena memiliki corak yang menarik berupa garis-garis indah (Dewanti, 2011).

Selain sebagai bahan bangunan tanaman *P. canescens* digunakan oleh masyarakat tertentu sebagai obat. Dari hasil penelitian identifikasi tanaman obat tradisional suku Lembak Delapan di Bengkulu, diketahui bahwa daun muda *P. Canescens* merupakan bahan baku obat herbal untuk menurunkan panas (antipiretik) (Yani, 2013).. Dalam pengobatan suku serawai daun *P. canescens* ditumbuk dan ditampal untuk sakit memar (Yusrin, 2008). Sadapan air batang *P. canescens* diminum sebagai obat cacar (Sunarti, 2012). Di daerah Palembang, Sumatera Selatan, digunakan untuk obat sakit demam atau penurun panas (Heyne, 1985). Dalam pengobatan suku Dayak Tunjung di Kalimantan Timur, daun muda *P. canescens* digunakan sebagai obat demam sedangkan akarnya sebagai obat diuretika dan pegal linu (Setyowati, 2010). Menurut Kitagawa dkk. (1994), rebusan daun *P. canescens* secara tradisional juga digunakan oleh penduduk lokal di daerah Curup, Bengkulu sebagai obat penyakit malaria.

Berdasarkan hasil penelitian, di dalam daun *P. canescens* mengandung sejenis senyawa aktif *Peronemin* yang berfungsi sebagai obat anti malaria (Kitagawa dkk., 1994). Menurut Ningsih dkk. (2013), hasil isolasi n-Heksan daun *P. canescens* diperoleh satu senyawa, yaitu isolat B1, berdasarkan data pereaksi kimia isolat B1 positif golongan senyawa *terpenoid* dan memiliki aktifitas anti bakteri. Daun muda sungkai juga mengandung zat *Flavonoid*, yang berperan besar sebagai pigmen merah, biru dan ungu yang terdapat pada sebagian besar tumbuhan tingkat tinggi (Winkel-Shirley, 2001). *Flavonoid* memiliki efek antipiretik, sebagaimana hasil penelitian dari Owoyele (2008) yang menyatakan bahwa bahan aktif dari ekstrak *Chromolaena odorata* yang memiliki aktivitas analgesik, anti-inflamasi, dan antipiretik adalah Flavonoid.

2.3 Mencit (*Mus musculus*)

Mencit (*Mus musculus*) adalah salah satu hewan kelompok mamalia yang sering dijadikan sebagai hewan percobaan. *M. musculus* adalah hewan pengerat (rodentia) yang memiliki beberapa kelebihan untuk dijadikan sebagai hewan percobaan, yaitu: cepat berkembang biak, mudah dipelihara dalam jumlah yang banyak, variasi genetiknya cukup besar, dan sifat anatomis dan fisiologisnya terkarakterisasi dengan baik. Mencit yang paling banyak digunakan di laboratorium untuk berbagai penelitian adalah mencit albino Swiss atau *Swiss albino mice* (Malole dan Pramono, 1989).

M. musculus memiliki bentuk badan silindris dengan warna tubuh putih atau kelabu, yang ditutupi oleh rambut dengan tekstur yang lembut dan halus (Priyambodo, 1995). Luas permukaan tubuhnya 36 cm² pada bobot 20 g. Dilihat dari tampilan luarnya, *M. musculus* merupakan hewan percobaan yang praktis dan efisien untuk penelitian-penelitian di laboratorium yang ruangnya terbatas. *M. musculus* yang digunakan di laboratorium umumnya ditempatkan di kotak dari metal atau plastik yang minimal memiliki luas dasar 97 cm² per ekor *M. musculus* dewasa dengan berat badan 30 g. Kotak tersebut diberi tutup kawat untuk tempat makanan dan botol minuman serta diberi alas kandang secukupnya. Berat badan *M. musculus* jantan berkisar 20-40 g, sedangkan yang betina berkisar 25-40 g (Malole dan Pramono, 1989).

M. musculus adalah salah satu hewan mamalia yang dikenal memiliki daya reproduksi yang tinggi. *M. musculus* berbiak sepanjang tahun dengan jumlah anak rata-rata 6 ekor, namun bisa mencapai 15 ekor, dengan lama kebuntingan 19-21 hari. Siklus estrus (birahi) terjadi setiap 4-5 hari, dan segera setelah beranak (Smith dan Mangkoewidjojo, 1988).

Suhu tubuh *M. musculus* normal berkisar antara 36,5 °C – 38,0 °C (Malole dan Pramono, 1989). Penelitian ini menggunakan *M. musculus* jantan karena tidak terjadi fluktuasi hormon pada masa estrus seperti pada *M. musculus* betina, yang dapat menyebabkan suhu tubuh *M. musculus* lebih tinggi $\pm 0,3-0,6$ °C di atas suhu basal, akibat dari pengeluaran hormon progesteron pada masa ovulasi dan bentuk

pertahanan homeostasis sekresi hormon yang diatur oleh hipotalamus (Syaifuddin, 2009).

Klasifikasi *M. musculus* adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Mamalia
Ordo	: Rodentia
Famili	: Muridae
Genus	: Mus
Spesies	: <i>Mus musculus</i> (Priyambodo, 1995)



Gambar 3. Mencit putih (*Mus musculus*) galur Swiss Webster (Foto diambil di Kebun Biologi, FKIP, UNIB)

2.4 Demam

Demam adalah temperatur tubuh yang berada di atas batas normal, yang dapat disebabkan oleh kelainan pada otak, keadaan lingkungan maupun oleh bahan-bahan toksik yang mempengaruhi pusat pengaturan temperatur. Suhu tubuh normal manusia secara umum adalah antara 98,0⁰ F dan 98,6⁰ F atau 36,7⁰ dan 37⁰ C bila diukur per oral, dan kira-kira 1⁰ F (0,6⁰ C) lebih tinggi bila diukur per rektal (Guyton dan Hall, 1997).

Menurut Cree dan Rischmiller (2005), penyebab utama suhu tubuh menjadi abnormal adalah sebagai berikut:

- (1). Malfungsi pusat *termoregulator* dalam hipotalamus. Hal ini dapat terjadi:
 - Akibat *edema serebral*, yaitu keluarnya kelebihan cairan yang terakumulasi ke dalam jaringan otak menyebabkan bagian tersebut tertekan; biasanya terjadi akibat cedera kepala;
 - Setelah pembedahan *intrakranial* (pembedahan pada jaringan otak);
 - Setelah serangan jantung - gangguan aliran darah ke jaringan otak;
- (2). Akibat substansi toksik – misalnya substansi yang dilepas selama infeksi bakteri atau virus; serbuk sari; debu; vaksin atau zat kimia tertentu.
- (3). Dehidrasi. Keadaan tersebut terjadi jika tubuh tidak memiliki cukup air untuk berkeringat atau untuk pendinginan.
- (4). Paparan yang lama terhadap suhu ekstrim. *Hipertermia* atau *hipotermia* berat atau berkepanjangan dapat menyebabkan akibat yang cukup menyengsarakan pada tubuh manusia.

Demam merupakan respons fisiologis dimana suhu tubuh meningkat akibat pengaturan ulang pada *set point* di hipotalamus sehingga berubah ke temperatur yang lebih tinggi. Tubuh dianggap dapat bekerja pada temperatur yang lebih tinggi dan masih dapat dikontrol (James dkk., 2008). Ketika *set point* pusat pengaturan temperatur pada hipotalamus meningkat lebih tinggi dari tingkat normal, semua mekanisme untuk meningkatkan temperatur tubuh akan bekerja, termasuk pengubahan panas dan peningkatan pembentukan panas. Dalam beberapa jam setelah *set point* diatur ke derajat yang lebih tinggi, temperatur tubuh juga menjadi lebih tinggi (Guyton dan Hall, 1997).

Banyak protein, hasil pemecahan protein, dan beberapa zat tertentu lain, terutama toksin liposakarida yang dilepaskan oleh bakteri, dapat menyebabkan peningkatan *set-point* termostat hipotalamus. Zat yang menimbulkan efek seperti ini disebut *pirogen*. *Pirogen* yang dilepaskan oleh bakteri toksik atau *pirogen* yang dilepaskan dari degenerasi jaringan tubuh dapat menyebabkan demam (Guyton dan Hall, 1997).

Apabila bakteri atau hasil pemecahan bakteri terdapat dalam jaringan atau dalam darah, keduanya akan difagositosis oleh leukosit darah, makrofag jaringan dan limfosit pembunuh bergranula besar. Seluruh sel ini selanjutnya mencerna hasil

pemecahan bakteri dan melepaskan zat *interleukin-1* ke dalam cairan tubuh, yang disebut *pirogen leukosit* atau *pirogen endogen*. *Pirogen endogen* menginduksi demam melalui pengaruhnya pada area preoptik di hipotalamus anterior. *Pirogen endogen* melepaskan *asam arakidonat* di hipotalamus yang selanjutnya diubah menjadi prostaglandin, terutama *prostaglandin E2* yang selanjutnya bekerja dalam hipotalamus untuk membangkitkan reaksi demam (Guyton dan Hall, 1997).

Beberapa tipe demam yang mungkin dijumpai antara lain, demam septik yaitu bila suhu badan berangsur naik ke tingkat yang tinggi sekali pada malam hari dan turun kembali ke tingkat di atas normal pada pagi hari. Sering disertai keluhan menggigil dan berkeringat. Demam remiten yaitu bila suhu badan dapat turun setiap hari, tetapi tidak pernah mencapai suhu normal. Perbedaan suhu mungkin tercatat dapat mencapai dua derajat dan tidak sebesar perbedaan suhu yang dicatat pada demam septik. Demam intermiten yaitu bila, suhu badan turun ke tingkat yang normal selama beberapa jam dalam suatu hari. Bila demam seperti ini terjadi setiap dua hari sekali disebut tersiana dan bila terjadi dua hari bebas demam di antara dua serangan demam disebut kuartana. Demam kontinyu yaitu bila variasi suhu sepanjang hari tidak berbeda lebih dari satu derajat. Pada tingkat demam yang terus menerus tinggi sekali disebut hiperpireksia. Demam siklik yaitu bila terjadi kenaikan suhu badan selama beberapa hari yang diikuti oleh periode bebas demam untuk beberapa hari yang kemudian diikuti lagi oleh kenaikan suhu seperti semula (Guyton, 1990).

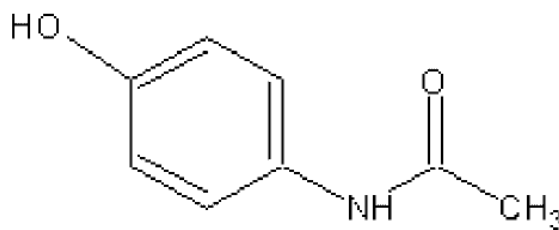
Secara teoritis pada keadaan infeksi, demam dapat menguntungkan, karena respon imun tubuh lebih efektif pada temperatur yang lebih tinggi (James dkk., 2008). Namun dalam keadaan demam sering timbul perasaan tidak nyaman. Perubahan klinis yang dapat terlihat mengiringi demam diantaranya adalah menggigil, sakit otot, sakit kepala, penurunan nafsu makan, lemas, haus, gelisah, muka yang memerah (Setiawan dan Andina, 2012).

2.5 Paracetamol

Paracetamol adalah salah satu kandungan utama dari beberapa merk obat antipiretik yang dijual secara bebas, yang bisa didapatkan melalui resep atau tanpa

resep dokter. Obat antipiretik adalah obat yang dapat menurunkan panas tubuh. (Apotek Indica, 2009). *Paracetamol* mempunyai sifat antipiretik disebabkan oleh gugus aminobenzen. Selain memiliki sifat antipiretik *paracetamol* juga memiliki sifat analgesik (Ishak, 2009).

Suhu badan diatur oleh keseimbangan antara produksi dan hilangnya panas. Alat pengatur suhu tubuh berada di hipotalamus. Pada keadaan demam keseimbangan ini terganggu tetapi dapat dikembalikan ke normal oleh obat antipiretik. Ada bukti bahwa peningkatan suhu tubuh pada keadaan patologik diawali pelepasan suatu zat pirogen endogen atau sitokin misalnya *interleukin-1* (IL-1) yang memacu pelepasan *Prostaglandin E2* (PGE2) yang berlebihan di daerah preoptik hipotalamus. Selain itu PGE2 terbukti menimbulkan demam setelah diinfuskan ke ventrikel serebral atau disuntikan ke daerah hipotalamus. Obat antipiretik menekan efek zat pirogen endogen dengan menghambat sintesis PGE2. Demam yang timbul akibat pemberian PGE2 tidak dipengaruhi, demikian pula peningkatan suhu oleh sebab lain misalnya latihan fisik (Staf Bagian Farmakologi FKUI, 2008).



Gambar 4. Rumus bangun paracetamol (Sumber: Kalantzi, dkk. 2005)

Paracetamol diabsorpsi cepat dan sempurna melalui saluran cerna. Konsentrasi tertinggi dalam plasma dicapai dalam waktu ½ jam dan masa paruh plasma antara 1- jam. Obat ini tersebar ke seluruh cairan tubuh. Dalam plasma, 25% paracetamol terikat protein plasma. Obat ini dimetabolisme oleh enzim mikrosom hati (Staf Bagian Farmakologi FKUI, 2008).

Paracetamol tersedia sebagai obat tunggal, berbentuk tablet 500 mg atau sirup yang mengandung 120 mg/5 mL. Selain itu *paracetamol* terdapat sebagai sediaan kombinasi tetap, dalam bentuk tablet maupun cairan. Dosis paracetamol

untuk dewasa 300 mg-1 g per kali, dengan maksimum 4 g per hari, untuk anak 6-12 tahun: 150-00 mg/kali, dengan maksimum 1,2 g/hari. Untuk anak 1-6 tahun: 60-120 mg/kali dan bayi di bawah 1 tahun: 60 mg/kali, pada keduanya diberikan maksimum 6 kali sehari (Staf Bagian Farmakologi FKUI, 2008).

Paracetamol menurunkan suhu badan hanya pada keadaan demam. Obat ini bersifat toksik bila digunakan secara rutin atau terlalu lama. Akibat dosis toksik yang paling serius ialah *nekrosis* hati. *Nekrosis tubuli renalis* serta koma *hipoglikemik* dapat juga terjadi. *Hepatotoksisitas* dapat terjadi pada pemberian dosis tunggal 10-15 gram (200-250 mg/kgBB) paracetamol. Gejala pada hari pertama keracunan akut *paracetamol* adalah *anoreksia*, mual dan muntah serta sakit perut dan dapat berlangsung selama seminggu atau lebih. Gangguan *hepar* dapat terjadi pada hari kedua, dengan gejala peningkatan aktivitas serum *transaminase*, *laktat dehidrogenase*, kadar *bilirubin* serum serta pemanjangan masa *protrombin*. Kerusakan hati dapat mengakibatkan *ensefalopati*, koma dan kematian. *Hepatotoksisitas paracetamol* meningkat pada pasien yang juga mendapat barbiturat, antikonvulsi lain atau pada alkoholik yang kronis (Staf Bagian Farmakologi FKUI, 2008).

2.6 Vaksin DPT-HB

Vaksin adalah sediaan yang mengandung zat antigenik yang mampu menimbulkan kekebalan aktif dan khas pada manusia. Vaksin dapat dibuat dari bakteri, virus dan dapat berupa suspensi organisme hidup atau inaktif atau toksoid. Vaksin bakteri adalah vaksin yang dibuat dari biakan galur bakteri yang sesuai dalam media cair atau padat yang sesuai dan mengandung bakteri hidup atau inaktif atau komponen imunogeniknya (Farmakope Indonesia Edisi IV, 1995).



Gambar 5. Vaksin DPT-HB

Vaksin DPT-HB (Difteri Pertusis Tetanus) adalah vaksin yang diberikan untuk memberikan kekebalan simultan terhadap penyakit Difteri, Pertusis, Tetanus, dan Hepatitis B. Penyakit difteri adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Corynebacterium diphtheriae*. Mudah menular dan menyerang terutama saluran nafas bagian atas dengan gejala demam tinggi, pembengkakan pada amandel (tonsil) dan terlihat selaput putih kotor yang makin lama makin membesar dan dapat menutup jalan nafas. Racun difteri dapat merusak otot jantung yang dapat berakibat gagal jantung. Penularan umumnya melalui udara (batuk/bersin). Selain itu dapat melalui benda atau makanan yang terkontaminasi (Tim penulis poltekkes Kemenkes Maluku, 2011).

Hepatitis B merupakan penyakit yang banyak ditemukan didunia dan dianggap sebagai persoalan kesehatan masyarakat yang harus diselesaikan. Hal ini karena selain prevalensinya tinggi, virus hepatitis B dapat menimbulkan problema pasca akut bahkan dapat terjadi *cirroshis hepatitis* dan *karsinoma hepatoseluler* primer. Sepuluh persen dari infeksi virus hepatitis B akan menjadi kronik dan 20 % penderita hepatitis kronik ini dalam waktu 25 tahun sejak tertular akan mengalami *cirroshis hepatis* dan *karsinoma hepatoselluler (hepatoma)*. Kemungkinan akan menjadi kronik lebih tinggi bila infeksi terjadi pada usia balita dimana respon imun belum berkembang secara sempurna (Siregar, 2003).

Pencegahan paling efektif adalah dengan pemberian vaksin atau sebanyak tiga kali sejak bayi berumur dua bulan dengan selang penyuntikan satu-dua bulan. Pemberian imunisasi ini akan memberikan kekebalan aktif terhadap penyakit difteri, pertusis, tetanus dan hepatitis b dalam waktu bersamaan. Efek samping yang mungkin akan timbul adalah demam, nyeri dan bengkak pada permukaan kulit. Cara mengatasinya cukup diberikan obat penurun panas (Tim penulis poltekkes kemenkes maluku, 2011).

2.7 Termometer infra merah

Termometer inframerah mengukur radiasi termal dari *aksila*, saluran telinga atau *membrane timpani*. Hasil pengukuran suhu akan tampak pada layar dalam waktu kira-kira 1 detik. Prinsip dasar termometer inframerah adalah bahwa semua obyek memancarkan energi inframerah. Semakin panas suatu benda, maka molekulnya semakin aktif dan semakin banyak energi infra merah yang dipancarkan. Termometer infra merah terdiri dari sebuah lensa yang fokus mengumpulkan energi infra merah dari obyek ke alat pendeteksi/detektor. Detektor akan mengkonversi energi menjadi sebuah sinyal listrik, yang kemudian ditampilkan dalam unit suhu setelah dikoreksi terhadap variasi suhu (Hermalinda, 2012).



Gambar 6. Termometer Infra Merah

2.8 Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut. Jadi, ekstrak adalah sediaan yang diperoleh dengan cara ekstraksi tanaman obat dengan ukuran partikel tertentu dan menggunakan medium pengekstraksi (*menstrum*) yang tertentu pula. Ekstraksi tanaman obat adalah pemisahan secara kimia atau fisika suatu/sejumlah bahan padat atau bahan cair dari suatu padatan, yaitu tanaman obat (Agoes, 2007).

Untuk melakukan ekstraksi zat aktif tertentu dari bahan tanaman secara sempurna, pelarut yang ideal adalah pelarut yang menunjukkan selektivitas maksimal, mempunyai kapasitas terbaik ditinjau dari koefisien saturasi produk

dalam medium, dan kompatibel dengan sifat-sifat bahan yang akan diekstraksi (Agoes, 2007).

Alkohol alifatik sampai dengan atom karbon (propil), atau campurannya dengan air, merupakan pelarut dengan daya ekstraktif terbesar (tertinggi) untuk semua bahan alam berbobot molekul rendah, seperti alkaloida, saponin, dan flavonoid. Menurut farmakope, etanol merupakan pelarut pilihan untuk memperoleh ekstrak secara klasik, seperti tinktur, ekstrak cair, kental, dan kering yang masih digunakan secara luas dalam formulasi sediaan farmasi (Agoes, 2007).

2.9 Hakikat Pembelajaran IPA Biologi

Pada hakikatnya IPA terdiri dari tiga komponen, yaitu sikap ilmiah, proses ilmiah, dan produk ilmiah. Hal ini berarti bahwa IPA tidak hanya terdiri atas kumpulan pengetahuan atau berbagai macam fakta yang dihafal, IPA juga merupakan kegiatan atau proses aktif menggunakan pikiran dalam mempelajari gejala-gejala alam. IPA menggunakan apa yang telah diketahui sebagai batu loncatan untuk memahami sesuatu yang belum diketahui. Suatu masalah IPA yang telah dirumuskan dan kemudian berhasil dipecahkan akan memungkinkan IPA untuk berkembang secara dinamis. Akibatnya kumpulan pengetahuan sebagai produk juga bertambah (Afnidar, 2012).

Biologi sebagai salah satu cabang ilmu pengetahuan alam memfokuskan pembahasan pada masalah-masalah Biologi di alam sekitar melalui proses dan sikap ilmiah. Sebagai cabang IPA, maka dalam pembelajaran biologi berpatokan pada pembelajaran IPA seperti yang tertuang dalam KTSP, yaitu pembelajaran yang berorientasi pada hakikat IPA yang meliputi produk, proses, dan sikap ilmiah melalui keterampilan proses (Afnidar, 2012).

Berdasarkan uraian di atas jelas bahwa pembelajaran IPA Biologi lebih menekankan pada pendekatan keterampilan proses sehingga siswa menemukan fakta-fakta, membangun konsep-konsep, teori dan sikap ilmiah di pihak siswa yang dapat berpengaruh positif terhadap kualitas maupun produk pendidikan (Afnidar, 2012).

2.10 Media Pembelajaran

Pembelajaran merupakan terjemahan dari kata *instruction* yang dalam bahasa Yunani disebut *instructus* atau *intruere* yang berarti menyampaikan pikiran, dengan demikian arti instruksional adalah menyampaikan pikiran atau ide yang telah diolah secara bermakna melalui pembelajaran. Pengertian ini lebih mengarah kepada guru sebagai pelaku perubahan (Warsita, 2008).

Kegiatan pembelajaran dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi antarpeserta didik, peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya dalam rangka pencapaian kompetensi dasar (BSNP, 2006). Pengalaman belajar tersebut dapat terwujud salah satunya melalui penggunaan media sebagai alat bantu dalam kegiatan pembelajaran.

Dalam kegiatan pembelajaran kehadiran media mempunyai arti yang cukup penting. Karena dalam kegiatan tersebut ketidakjelasan bahan yang disampaikan dapat dibantu dengan menghadirkan media sebagai perantara. Kerumitan bahan yang akan disampaikan kepada anak didik dapat disederhanakan dengan bantuan media. Media dapat mewakili apa yang kurang mampu guru ucapkan melalui kata-kata atau kalimat tertentu. Bahkan keabstrakan bahan dapat dikonkretkan dengan kehadiran media. Dengan demikian, anak didik lebih mudah mencerna bahan daripada tanpa bantuan media (Djamarah dan Zain, 2010).

Pengertian media sendiri adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta kemauan peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran secara efektif (Sukiman, 2012).

Media dapat dikelompokkan ke dalam empat kelompok, yaitu: (1) media hasil teknologi cetak, (2) media hasil teknologi audio-visual, (3) media hasil teknologi yang berdasarkan komputer, dan (4) media hasil gabungan teknologi cetak dan komputer (Arsyad, 2013).

2.11 Poster

Poster adalah media gambar yang memiliki sifat persuasif tinggi karena menampilkan suatu persoalan (tema) yang menimbulkan perasaan kuat terhadap khalayak (Dewi, 2010). Poster memiliki kekuatan yang dramatik yang begitu tinggi memikat dan menarik perhatian. Banyak iklan menggunakan teknik-teknik poster dalam menarik perhatian demi kepentingan produksinya. Poster dapat menarik perhatian karena uraian yang memadai secara kejiwaan dan merangsang untuk dihayati (Sukiman, 2012).

Menurut Anwar (2012), ciri-ciri sebuah poster yang dikatakan baik adalah sebagai berikut:

- 1) Berupa gambar-gambar atau lukisan
- 2) Dapat menyampaikan pesan dan ide-ide tertentu
- 3) Memperbesar sketsa sebesar yang dikehendaki
- 4) Pemberian warna dengan tata warna yang serasi
- 5) Letering atau susunan teks dengan komposisi huruf yang serasi dan tidak terlalu ramai.

Apabila dikelompokkan dalam kelompok media, poster termasuk kedalam kelompok media grafis atau visual (Arsyad, 2013). Menurut Sukiman (2012), sebagai salah satu media pembelajaran, poster memiliki kelebihan, diantaranya adalah:

- 1) Dapat membantu guru dalam menyampaikan pelajaran dan membantu peserta didik belajar.
- 2) Menarik perhatian, dengan demikian mendorong peserta didik untuk lebih giat belajar.
- 3) Dapat dipasang atau ditempelkan di mana-mana, sehingga memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mempelajari dan mengingat kembali apa yang telah dipelajari.

2.12 Hasil Belajar

Hasil belajar adalah salah satu hal terpenting dalam pembelajaran. Hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar

dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik (Sudjana, 2009: 3). Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006: 3-4), hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya pengajaran dari puncak proses belajar.

Benjamin S. Bloom (Dimiyati dan Mudjiono, 2006: 26-27) menyebutkan enam jenis perilaku ranah kognitif, sebagai berikut:

- a. Pengetahuan, mencapai kemampuan ingatan tentang hal yang telah dipelajari dan tersimpan dalam ingatan. Pengetahuan itu berkenaan dengan fakta, peristiwa, pengertian kaidah, teori, prinsip, atau metode.
- b. Pemahaman, mencakup kemampuan menangkap arti dan makna tentang hal yang dipelajari.
- c. Penerapan, mencakup kemampuan menerapkan metode dan kaidah untuk menghadapi masalah yang nyata dan baru. Misalnya, menggunakan prinsip.
- d. Analisis, mencakup kemampuan merinci suatu kesatuan ke dalam bagian-bagian sehingga struktur keseluruhan dapat dipahami dengan baik. Misalnya mengurangi masalah menjadi bagian yang telah kecil.
- e. Sintesis, mencakup kemampuan membentuk suatu pola baru. Misalnya kemampuan menyusun suatu program
- f. Evaluasi, mencakup kemampuan membentuk pendapat tentang beberapa hal berdasarkan kriteria tertentu. misalnya, kemampuan menilai hasil ulangan

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini berlangsung selama 2 bulan, yaitu dari bulan november sampai desember 2013. Penelitian ini dilakukan di Kebun Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bengkulu, serta implementasi hasil penelitian di kelas XI IPA C SMAN 2 Bengkulu .

3.2 Alat dan Bahan

a) Alat:

Nampan, kawat ram, sekam padi, botol minuman, pipet tetes, alat *gavage*, timbangan analitik, termometer infra merah, vacuum evaporator, jarum suntik nomor 25, *LCD Projector*, Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Diskusi Siswa (LDS), media poster dan instrumen evaluasi.

b) Bahan

Mencit jantan dewasa umur ± 8 minggu sebanyak 35 ekor dengan berat badan mencit antara 20 sampai 40 g/ekor, ekstrak daun muda sungkai (*Peronema canescens*), *Paracetamol* 500 mg, air, vaksin DPT-HB, pakan mencit.

3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal, yaitu dosis ekstrak daun muda sungkai (*Peronema canescens*) yang meliputi: 6,25 mg/Kgbb, 12,50 mg/Kgbb dan 18,75 mg/Kgbb, dengan 2 kontrol sebagai pembanding, yaitu kontrol negatif diberi air dan kontrol positif diberi *Paracetamol*. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 7 kali sehingga diperoleh 35 unit percobaan.

Tabel 1. Rancangan Penelitian Uji Potensi Antipiretik daun muda *P. canescens* terhadap Mencit (*Mus musculus*) jantan.

No	Kelompok	Dosis	Ulangan
1	Kontrol negatif (P0)	-	7
2	Kontrol positif (P1)	1,08 mg/Kg bb	7
3	Dosis I (P2)	6,25 mg/Kg bb	7
4	Dosis II (P3)	12,50 mg/Kg bb	7
5	Dosis III (P4)	18,75 mg/Kg bb	7

Keterangan :

P0 = Air

P1 = Paracetamol (1,08 mg/Kgbb)

P2 = Ekstrak daun *P. canescens* (6,25 mg/Kgbb)

P3 = Ekstrak daun *P. canescens* (12,50 mg/Kgbb)

P4 = Ekstrak daun *P. canescens* (18,75 mg/Kgbb).

3.4 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental *in vivo* pada hewan uji yakni Mencit putih (*Mus musculus*) jantan galur swiss webster. Sebanyak 35 ekor *M. musculus* jantan digunakan pada penelitian ini dan dibagi menjadi lima kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari lima ekor *M. musculus*. Lima kelompok tersebut yaitu, kelompok kontrol negatif yang diberi air, kelompok kontrol positif yang diberikan paracetamol dan sebagai kelompok perlakuan diberikan tiga macam dosis bertingkat, yaitu dosis 100%, 50%, dan 25% dari bahan uji yang digunakan pada penelitian ini yakni ekstrak daun muda sungkai (*Peronema canescens*) yang didapat dari kawasan sekitar Perumnas UNIB.

Adapun pengamatan untuk sekali ulangan, dilakukan dengan tahapan waktu berikut ini:

- 1 0 menit : Pengukuran suhu awal / suhu saat penyuntikan vaksin
- 2 180 menit : Pengukuran suhu saat demam ; aplikasi perlakuan
- 3 210 menit : Pengukuran suhu 30 menit setelah aplikasi perlakuan
- 4 240 menit : Pengukuran suhu 60 menit setelah aplikasi perlakuan
- 5 270 menit : Pengukuran suhu 90 menit setelah aplikasi perlakuan
- 6 300 menit : pengukuran suhu 120 menit setelah aplikasi perlakuan

Penelitian ini menggunakan *M. musculus* jantan, karena tidak terjadi fluktuasi hormon pada masa estrus seperti pada *M. musculus* betina, yang dapat menyebabkan suhu tubuh *M. musculus* lebih tinggi $\pm 0,3-0,6$ °C di atas suhu basal, akibat dari pengeluaran hormon *progesteron* pada masa ovulasi dan bentuk

pertahanan homeostasis sekresi hormon yang diatur oleh hipotalamus (Syaifuddin, 2009).

3.4.1 Penyediaan dan Pemeliharaan Mencit (*Mus musculus*)

Hewan uji yang digunakan adalah *M. musculus* galur Swiss Webster jantan yang diperoleh dari tempat pembudidayaan mencit di perumnas Universitas Bengkulu (UNIB) kota Bengkulu. Kandang mencit dibuat dari nampan plastik yang diberi alas dari sekam padi agar tidak lembab dan ditutup dengan kawat ram. Kandang mencit disusun pada rak yang telah tersedia di Laboratorium Pembelajaran Kebun Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), Universitas Bengkulu (UNIB). Sebelum diberi perlakuan mencit diadaptasikan terlebih dahulu pada ruang penelitian selama kurang lebih 1 minggu untuk beradaptasi terhadap lingkungan sekitarnya.

3.4.2 Pembuatan ekstrak daun muda Sungkai (*Peronema canescens*)

Daun muda *P. canescens* diperoleh dari sekitar kawasan Perumnas Universitas Bengkulu (UNIB), sebanyak 10 Kg yang kemudian dibersihkan dengan menggunakan air mengalir dan ditiriskan, dipotong-potong halus kemudian dikeringkan tanpa sinar matahari langsung hingga diperoleh simplisia. Selanjutnya dilakukan maserasi dengan menggunakan pelarut alkohol 96% sebanyak 6 liter dan didiamkan selama 10 hari. Kemudian filtrat dipekatkan dengan menggunakan *rotary vacuum evaporator*.

3.4.3 Konversi Dosis

Berdasarkan kebiasaan masyarakat suku Lembak Delapan, Bengkulu Tengah, penggunaan daun muda Sungkai (*Peronema canescens*) sebagai obat penurun demam adalah dengan dosis 1 genggam tangan orang dewasa atau sama dengan berat 30 g sekali minum dengan berat badan rata-rata orang dewasa 50 kg (Yani dkk., 2013). Hal tersebut dijadikan dasar konversi dosis ekstrak daun muda *P. canescens* terhadap Mencit (*Mus musculus*) dewasa dengan berat badan rata-rata 30 g.

a) Perhitungan Konversi Dosis Ekstrak Daun Muda *P. canescens* terhadap *M. musculus*

a.1 Perhitungan berat ekstrak keseluruhan (g):

$$\frac{\text{volume ekstrak setelah dipekatkan (mL)}}{\text{volume ekstrak total (mL)}} = \frac{\text{berat ekstrak setelah pemekatan (mg)}}{\text{berat ekstrak keseluruhan}}$$

$$\frac{75 \text{ mL}}{6.000 \text{ mL}} = \frac{87.000 \text{ mg}}{X}$$

$$75 X = 522.000.000$$

$$X = 6.960.000 \text{ mg}$$

$$X = 6.960 \text{ g}$$

a.2 Perhitungan berat ekstrak untuk satu genggam daun *P. canescens*:

$$\frac{\text{berat basah daun 1 genggam (g)}}{\text{berat basah daun keseluruhan (g)}} = \frac{\text{berat ekstrak 1 genggam (g)}}{\text{berat ekstrak daun keseluruhan (g)}}$$

$$\frac{30 \text{ g}}{10.000 \text{ g}} = \frac{X}{6.960 \text{ g}}$$

$$10.000X = 208.800 \text{ g}$$

$$X = 20,88 \text{ g}$$

a.3 Perhitungan berat ekstrak yang akan diberikan pada mencit adalah:

$$\frac{\text{berat ekstrak pada dosis manusia (g)}}{\text{berat badan manusia dewasa (g)}} = \frac{X}{\text{berat badan mencit dewasa (g)}}$$

$$\frac{20,88 \text{ g}}{50000 \text{ g}} = \frac{X}{30 \text{ g}}$$

$$50000X = 626,4 \text{ g}$$

$$X = 0,0125 \text{ g} = 12,5 \text{ mg/Kgbb}$$

Diketahui:

- Berat badan orang dewasa = 50 kg = 50.000 g
- Berat badan mencit = 30 g

Maka, ekstrak yang diberikan pada mencit = 12,5 mg/Kgbb, sedangkan variasi ekstrak yang akan diberikan pada mencit adalah:

$$\begin{aligned} P2 &= 12,5 \text{ mg/Kgbb} - (\frac{1}{2} \cdot 12,5 \text{ mg/Kgbb}) \\ &= 12,5 \text{ mg/Kgbb} - 6,25 \text{ mg/Kgbb} \\ &= 6,25 \text{ mg/Kgbb} \end{aligned}$$

$$P3 = 12,50 \text{ mg/Kgbb}$$

$$\begin{aligned} P4 &= 12,5 \text{ mg/Kgbb} + (\frac{1}{2} \cdot 12,5 \text{ mg/Kgbb}) \\ &= 12,5 \text{ mg/Kgbb} + 6,25 \text{ mg/Kgbb} \\ &= 18,75 \text{ mg/Kgbb} \end{aligned}$$

Sebagai contoh, untuk *M. musculus* dengan berat 30 g, berat ekstrak yang akan diberikan yaitu:

$$P2 = \frac{30 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 0,00625 \text{ g/Kgbb} = 0,000186 \text{ g/Kgbb ekstrak daun muda sungkai}$$

Dosis yang digunakan (P2) = 0,000186 g/Kgbb atau **0,186 mg/Kgbb**

$$P3 = \frac{30 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 0,0125 \text{ g/Kgbb} = 0,000375 \text{ g/Kgbb ekstrak daun muda sungkai}$$

Dosis yang digunakan (P3) = 0,000375 g/Kgbb atau **0,375 mg/Kgbb**

$$P4 = \frac{30 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 0,01875 \text{ g/Kgbb} = 0,0005625 \text{ g/Kgbb ekstrak daun muda sungkai}$$

Dosis yang digunakan (P4) = 0,0005625 g/Kgbb atau **0,5625 mg/Kgbb**

Untuk stok solutionnya,

$\text{Dosis 1} = \frac{1 \text{ mg ekstrak sungkai}}{250 \text{ ml}} \times \text{mg dari hasil konversi dosis ekstrak sungkai ke mencit}$ $= x \text{ ml}$
--

b) Perhitungan Konversi dosis *Paracetamol* terhadap *M. musculus*

$$\frac{\text{dosis paracetamol untuk manusia (g)}}{\text{berat badan manusia dewasa (g)}} = \frac{\text{dosis paracetamol untuk mencit (g)}}{\text{berat badan mencit dewasa (g)}}$$

$$\frac{1,8 \text{ g}}{50.000 \text{ g}} = \frac{X \text{ g}}{30 \text{ g}}$$

$$X = 0,00108 \text{ g atau } 1,08 \text{ mg}$$

Diketahui:

- Dosis *Paracetamol* untuk orang dewasa dengan aturan pakai 3 kali sehari, yaitu:
 $600 \text{ mg} = 0,6 \text{ g} \times 3 = 1,8 \text{ g}$
- Berat badan orang dewasa: $50 \text{ Kg} = 50.000 \text{ g}$

Jadi, dosis paracetamol untuk mencit dengan berat rata-rata 30 g yaitu 0,00108 g/Kg bb atau 1,08 mg/Kg bb.

Untuk stok solutionnya,

$\begin{aligned} \text{Dosis 1} &= \frac{15 \text{ mg paracetamol}}{50 \text{ ml}} \quad X \text{ mg dari hasil konversi dosis paracetamol ke} \\ &\text{mencit} \\ &= x \text{ ml} \end{aligned}$
--

3.4.4 Tahapan Implementasi Hasil Penelitian Dalam Pembelajaran Biologi Pada Materi Sistem Imun di Kelas XI SMAN 2 Bengkulu.

Setelah dilakukan penelitian uji potensi antipiretik ekstrak daun muda *P. canescens*, selanjutnya yang dilakukan adalah implementasi dalam pembelajaran Biologi di sekolah dengan materi sistem imun dengan Standar Kompetensi (SK): Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan/atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada Salingtemas dan Kompetensi Dasar (KD): Menjelaskan mekanisme pertahanan tubuh terhadap benda asing berupa antigen dan bibit penyakit.

Berikut ini adalah tahapan implementasi hasil penelitian dalam pembelajaran Biologi di kelas XI IPA C SMAN 2 Bengkulu:

1) Tahap Persiapan

- a. Adapun perangkat pembelajaran yang digunakan untuk menampilkan hasil uji potensi antipiretik ekstrak daun muda mungkai (*Peronema canescens*) terhadap mencit (*Mus musculus*), yaitu meliputi silabus (Lampiran 8), RPP (Lampiran 9), Lembar Diskusi Siswa (LDS), instrumen evaluasi (Lampiran 12), dan media pembelajaran yang dikemas dalam bentuk poster.
- b. Poster dibuat berdasarkan hasil diskusi dengan dosen pembimbing, dan didasarkan pada tata cara pembuatan poster yang baik.

2) Tahap Pelaksanaan

- a. Pembelajaran dilaksanakan pada jam pelajaran Biologi, dengan materi sistem imun di kelas XI IPA C SMAN 2 Bengkulu selama 2 x 45 menit.
- b. Pembelajaran dilakukan dengan metode meliputi diskusi, ceramah dan tanya jawab. Diskusi dilakukan menggunakan LDS (Lampiran 10) dan media pembelajaran dalam bentuk poster (Lampiran 15).

3) Tahap Penentuan Hasil Pembelajaran dan respon siswa terhadap poster

Respon siswa terhadap poster dapat diperoleh melalui penyebaran angket respon siswa (Lampiran 14). Angket diberikan diakhir pembelajaran yaitu setelah siswa selesai mengerjakan posttest. Angket yang diberikan adalah angket tertutup dengan pilihan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S) tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS). Kriteria yang dinilai pada angket repon siswa terhadap poster ada 7 yaitu pertama, keserasian warna, gambar, tata letak dan latar belakang. Kriteria kedua, jenis dan ukuran poster. Kriteria ketiga, penggunaan huruf serta ukuran huruf. Kriteria keempat, tampilan gambar dan tulisan menarik. Kriteria kelima, kejelasan materi yang dimuat di poster. Kriteria keenam, keefektifan kalimat yang digunakan. Kriteria ketujuh kemudahan dalam memahami bahasa. Ketujuh kriteria tersebut dijabarkan lebih sederhana dalam angket menjadi 8 pernyataan.

Dari angket yang telah diberikan dapat dilihat respon siswa terhadap poster dapat digolongkan dengan mencocokkan persentase respon siswa dengan kriteria respon siswa menurut Khabibah (2006), yaitu:

85% - 100%	: Sangat baik
70% - 85%	: Baik
50% - 70%	: Cukup
0% - 50%	: Tidak baik

Untuk mengukur tingkat pemahaman siswa setelah implementasi hasil uji potensi antipiretik ekstrak daun muda sungkai (*Peronema canescens*) dalam materi sistem imun dilakukan evaluasi. Adapun instrumen evaluasi yang digunakan adalah tes, yang berupa soal essay sebanyak 3 butir soal untuk masing-masing siswa, yang diberikan pada akhir pembelajaran. Adapun siswa yang dievaluasi yaitu siswa kelas XI IPA C SMAN 2 Bengkulu berjumlah 22 siswa. Data hasil evaluasi tersebut kemudian dibandingkan dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), sehingga dapat diperoleh skor yang terbaik atas hasil pembelajaran tersebut.

3.5 Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah suhu tubuh Mencit (*Mus musculus*) yang diukur menggunakan termometer inframerah pada saluran telinga *M. musculus*. Suhu yang diukur meliputi suhu awal (normal), suhu saat demam, dan suhu setelah diberi perlakuan.

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh diuji dengan uji Anova satu faktor (*one way anova*), dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Data tersebut kemudian disajikan dalam kurva, sehingga dapat ditentukan dosis ekstrak sungkai (*Peronema canescens*) yang efektif untuk menurunkan suhu tubuh mencit (*Mus musculus*) saat demam.